

2023年5月15日

システムデザイン&マネジメント

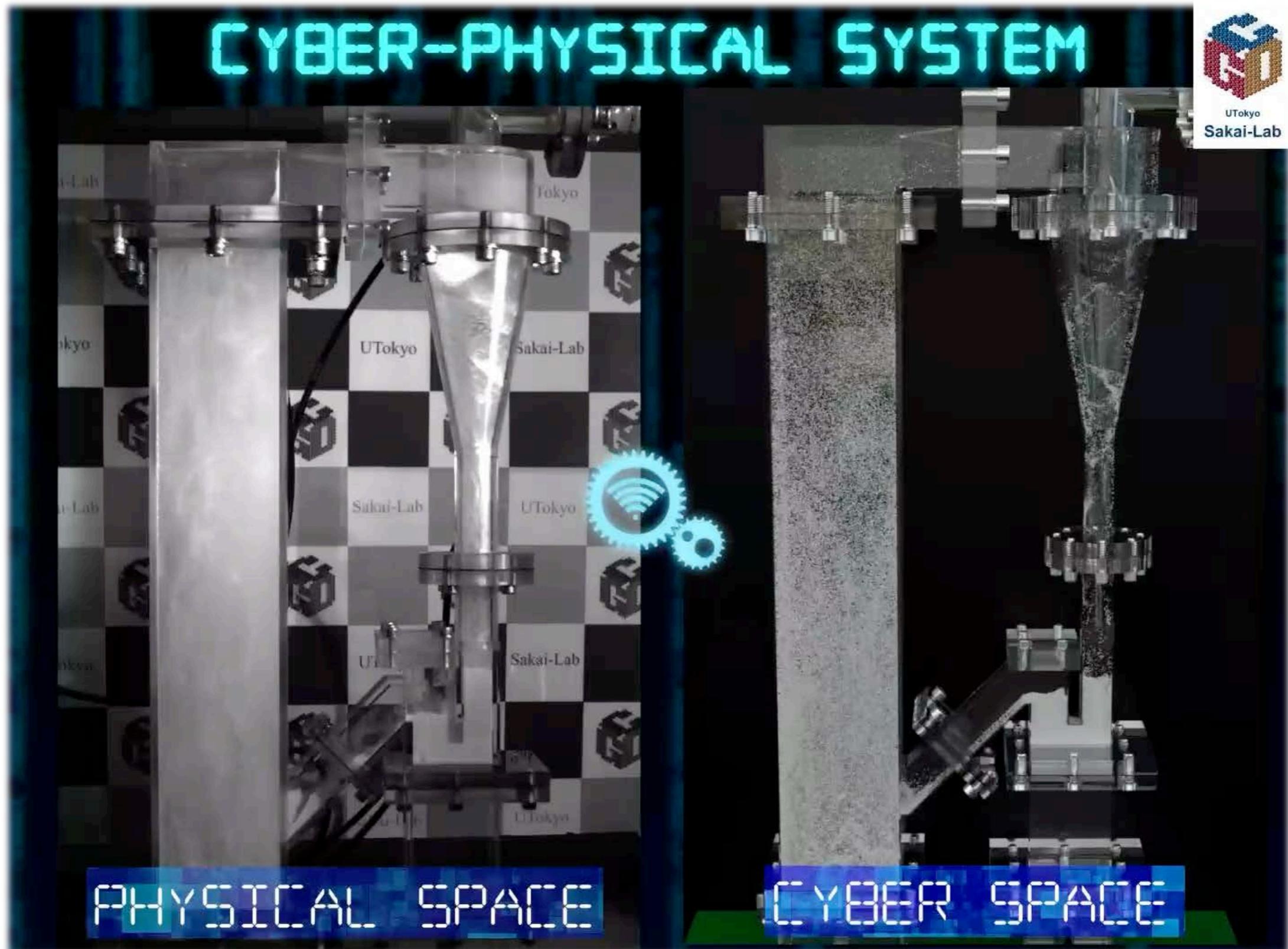
システム創成B(SDM)コース

コース長 酒井幹夫

mikio_sakai@n.t.u-tokyo.ac.jp

デジタルツインの実現に向けて

現実空間とサイバー空間の融合により超スマート社会の実現



人工知能を専門とする先生方の講義

○データ指向モデリング

○基礎P：知識マネージメント

研究内容の例

人工知能

最強の人狼知能を作る

インフォデミック対策

デマ拡散メカニズムの解明と防止策の検討



鳥海不二夫教授

○データ指向モデリング

○金融レジリエンス情報学

研究内容の例

人工市場シミュレーション

現実のある時期のバブル発生・崩壊のメカニズムの解明したり、市場介入政策の決定を支援するシステムを構築



和泉潔教授

研究内容の例

人工知能を用いた新型コロナウイルス感染拡大対策

新しい社会ネットワークモデルの開発、新しい安全生活様式の発見、政策への導入と実施、などの取り組み



大澤幸生教授

研究内容の例

人工知能の原子力工学への応用

- ・ 機器の早期異常検知AI
- ・ 行動監視AI

人工知能を用いた医工連携

- ・ 医用画像応用



出町和之准教授

○データ市場

○知識と知能

○プログラミング応用IIB

グローバル人材の育成

柔軟なカリキュラムによる留学のしやすさ：山口万瑛さん（ETH留学中）

SDM：切磋琢磨できる仲間たちとの出会い

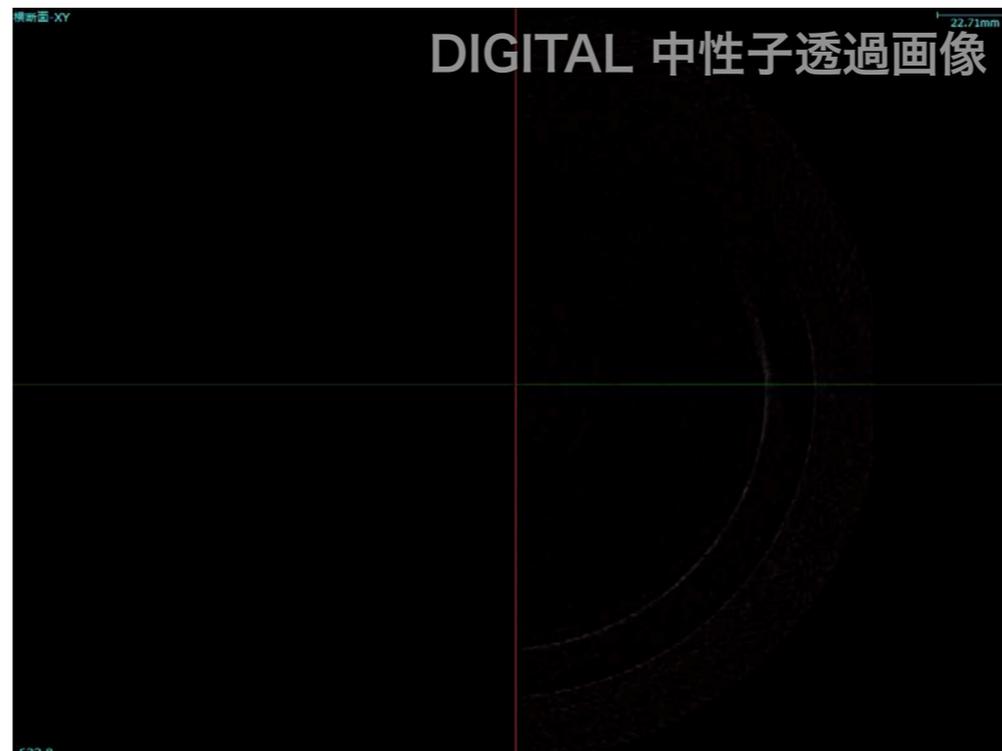
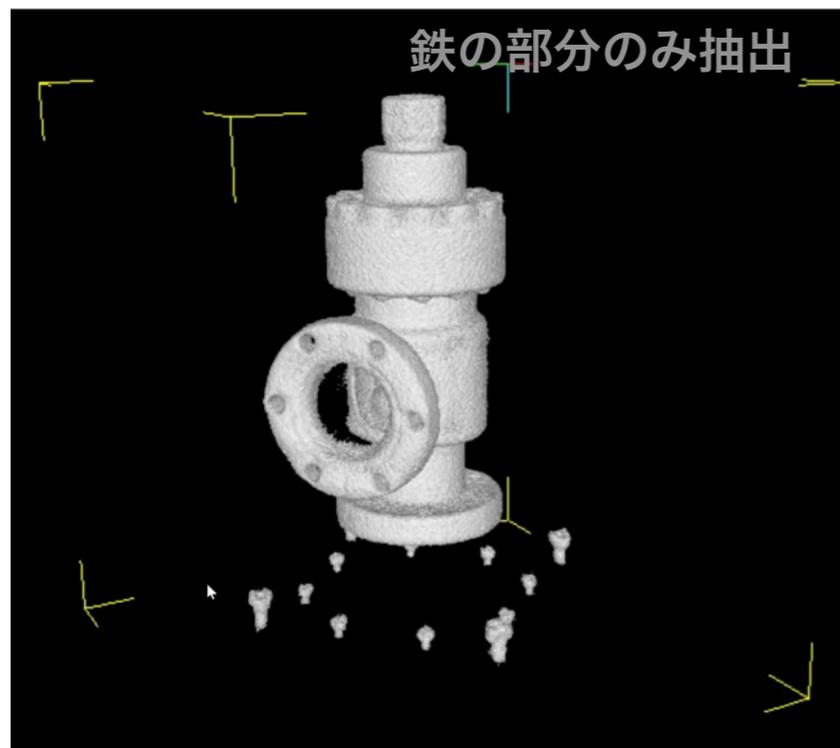
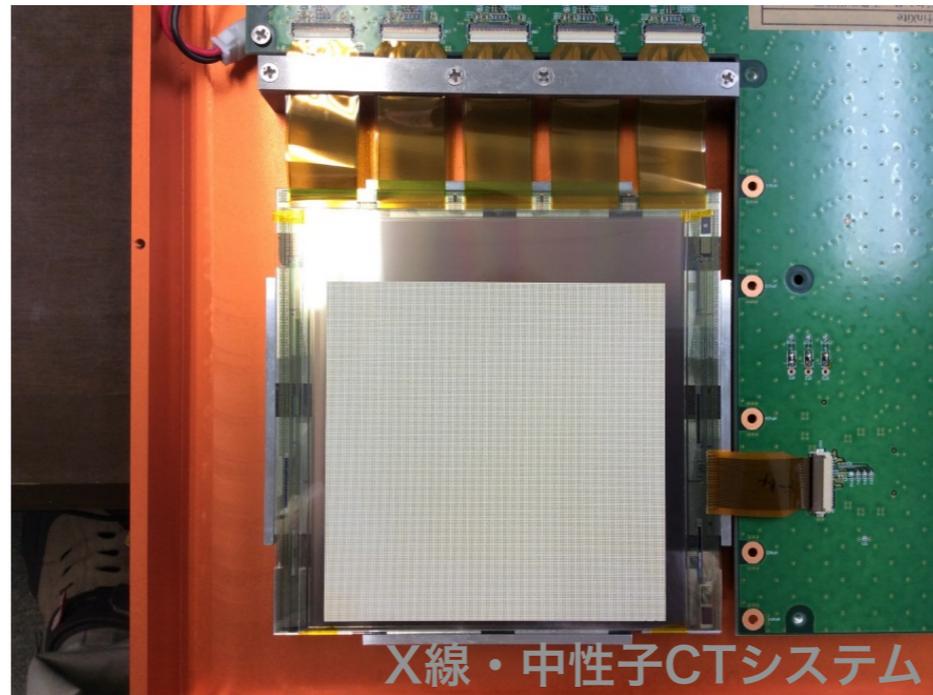
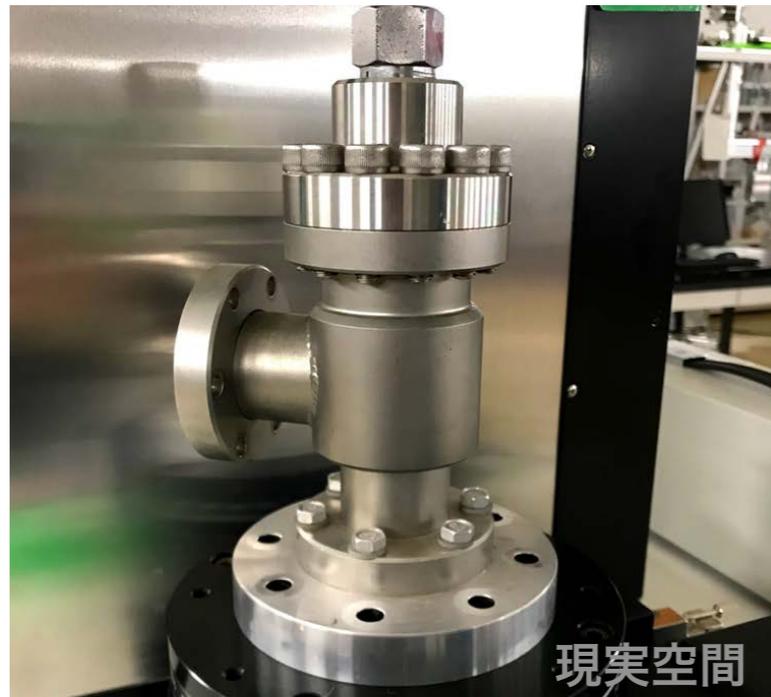
PBLで真剣に議論

学内のデータサイエンス
コンテストで優勝

得難い貴重な経験→英語での授業やグループワーク、異文化交流、マイノリティ経験
留学に興味のある学生にとって、SDMはとてもいい環境です！

研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

放射線応用による最先端センシング技術



高橋浩之 教授

原子力国際専攻

科研費基盤研究(S)

2022年度～2025年度

2017年度～2021年度

研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

都市交通のデジタルツイン

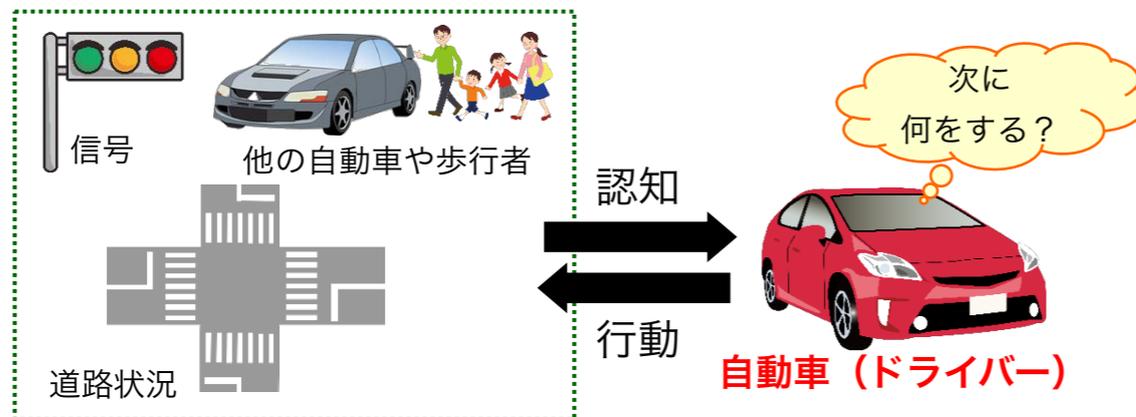
都市交通は人間の意思が関わる複雑なシステム
数式を用いたシステム全体の理論的な予測が困難



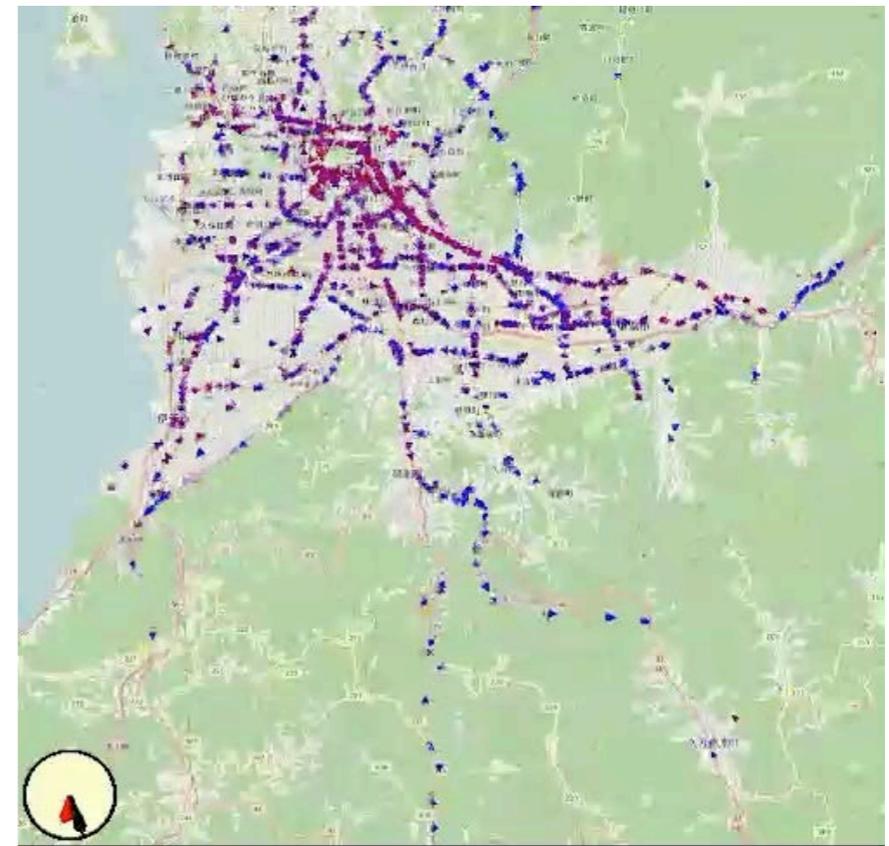
人間の認知・行動モデル (AI) をシミュレータに組み込み
詳細な交通流シミュレーションをおこなって現象を予測する



藤井秀樹 准教授
システム創成学専攻



えひめ国体 (2017) 開会式当日の輸送計画の事前評価
選手団や大会役員・観客が開会式の開始までに到着
できるかどうか、一般の車両とともに、計画バスや
専用車両の挙動を精緻にシミュレーション



研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

量子コンピュータの実現に向けて（ハードウェア・ソフトウェア）



長谷川秀一 教授

原子力専攻

注目講義
量子コンピューティング

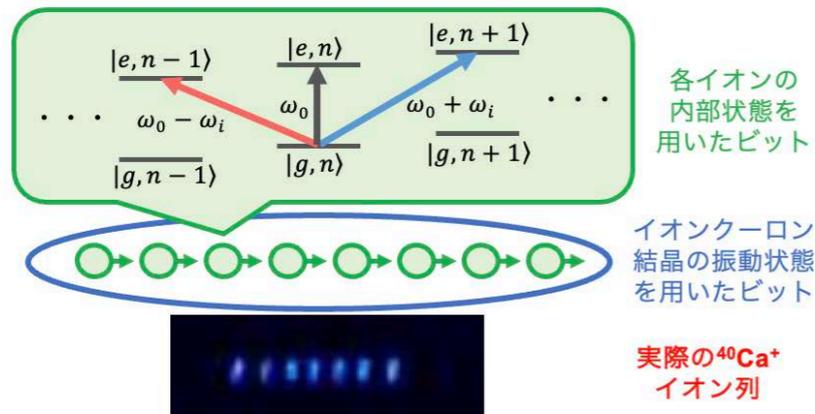


佐藤健 准教授

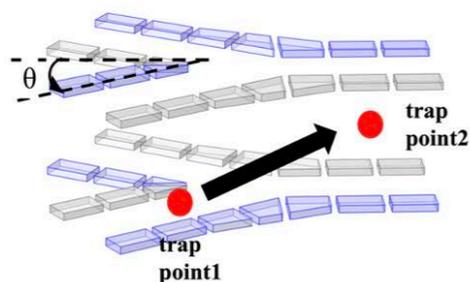
原子力国際専攻

注目講義
動機付P：量子コンピュータを用いた量子力学シミュレーション

イオントラップ量子コンピュータ

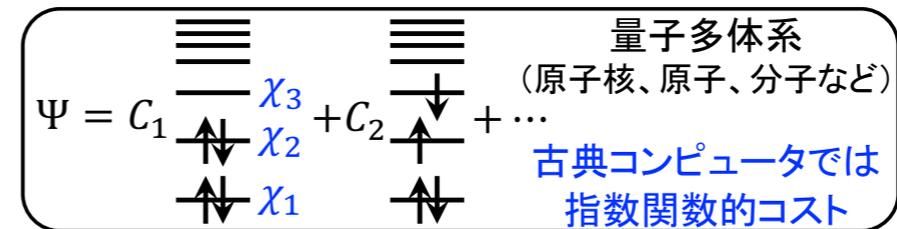


- 各イオンの内部状態とイオン列の振動量子状態の組み合わせで量子ゲートを実現する手法
- ゲート型量子コンピュータとして基本原理は実証されており、今後は拡張性が求められている

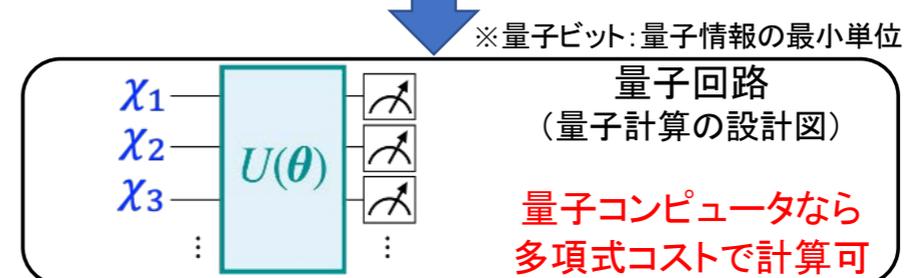


微細加工電極を用いた拡張可能なイオントラップ量子コンピュータの開発を進めている

量子コンピュータを用いた量子多体系のシミュレーション



量子ビット系にマッピング



手法

- ✓ 変分量子ソルバー
- ✓ 量子機械学習など

ターゲット

- ✓ 光化学反応
- ✓ 強相関エレクトロニクス
- ✓ 核分裂・核融合のシミュレーションなど

卒業後の進路

ほとんど全ての学生が希望通りの進路を実現

- 2022年度卒業生：32名
- 大学院進学：24名（2022年度卒業生）
 - 工学系研究科システム創成学専攻：12名
 - 工学系研究科原子力国際専攻：8名
 - 新領域研究科：1名
 - 東大のその他の研究科 3名
- 就職（学部卒業生のみ）：7名
 - 主な就職先：日本アイ・ビー・エム、野村総合研究所、など

